

Manual del Usuario

Analizador de gases NDIR GigaGas – 4020



GigaTIR S.A.

Tel: +5411-4761-0441 Fax: +5411-4730-0278
L.M. Drago 5340 - (1605) - Munro - Buenos Aires
mail: info@gigalux.com.ar

RECOMENDACIÓN ESPECIAL

Por favor lea detenidamente el Manual antes de usar el Analizador. Una mala operación puede dañar al Analizador y a personas

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

1) La unidad de medición produce un fuerte campo magnético. Preste atención pues el campo magnético puede afectar o dañar equipos electrónicos y mecánicos. No lo use cerca de un marcapasos cardíaco.
2) La medición debe hacerse en un área bien ventilada, pues los gases de escape de los vehículos son tóxicos y pueden afectar a las personas.
3) Antes de encender el motor del vehículo, asegúrese que esté accionado el freno de mano y la caja en velocidad neutral, para evitar que puede moverse.
4) Cuando realice la medición, vea que la sonda tenga la punta de alta temperatura. Los cables deben estar apartados de los puntos calientes, como el escape, radiador y motor. Evite tocarlos para no quemarse.
5) Cuando realice la medición, no toque las partes móviles del vehículo, como correas y ventilador, para evitar accidentes.
6) No abra o intente reparar este equipo, esto puede ser peligroso y dañar de forma permanente sus partes.
7) Preste atención a todas las medidas de seguridad que establezca la empresa y use todos los accesorios de seguridad que estén recomendados.

PRECAUCIONES DE OPERACION

1) Este es un instrumento de precisión. Por favor, lea el manual con mucho cuidado antes de utilizarlo.
2) Una operación defectuosa puede dañar al instrumento y a las personas. No deje que el agua, productos químicos o combustibles salpiquen el instrumento y tampoco que lleguen a su interior para evitar accidentes y daños.
3) Este instrumento debe mantenerse limpio. No lo deje caer ni recibir golpes. Manténgalo libre del polvo.
4) Los cables de comunicación, impresora y demás equipos externos deben estar sin alimentación eléctrica cuando sean conectados al instrumento. No los conecte ni desconecte con el instrumento encendido.
5) Mientras el instrumento esté midiendo o absorbiendo gases del escape no lo apague, para evitar que se absorban hidrocarburos y vapores en su interior, reduciendo su vida e incluso destruyendo componentes internos.
6) Si no planea usar el instrumento por un largo tiempo, desconéctelo de la línea eléctrica y guárdelo en un lugar limpio y seco.

1 INTRODUCCION

1.1 Resumen del producto

Bienvenido al uso del Analizador NDIR GigaGas 4020, es un analizador de emisiones de gases portátil. ES una tecnología avanzada internacional adaptada y hecha de partes. Su uso basado en la teoría NDIR para el análisis de las concentraciones de los gases de escape de los vehículos, incluyendo HC, CO y CO2, usando un sensor electroquímico para el análisis de las concentraciones de O2 y NO.

Entre sus cualidades se destacan su reducido tamaño, gran estabilidad, alta precisión, rapida instalación yfácil operación. Es apto para uso en talleres de Revisión Técnica Vehicular, de Reparaciones y de Afinación. Según los requisitos del cliente, se ubica el vehiculo en el lugar designado para medir las concentraciones de contaminantes en los gases de escape.
El proceso del análisis es claro y los pasos son estándar. Se analiza la variación de los parámetros para juzgar la razón de eventuales excesos en la emisión normal del vehiculo y luego sugerir la reparación, orientando cómo diagnosticar el mal funcionamiento y corregirlo. Por ejemplo, evaluar si el catalizador de tres vías del sistema de control de escape está bien o mal, o si el filtro de aire esta demasiado sucio.
Esta Introducción lo guiará por el funcionamiento del equipo, su tecnología de fabricación, y todas sus características y datos técnicos.

Tabla 1 - Normas de cumplimiento para Analizador de Gases de Escape

Norma	Denominación	Descripción
1	GB18285-2005	Emission limitative quantum and test mothod for light up type engine auto emisión contamination (double idle speed and operation mode measurement)
2	GB/T 11798.3-2001	Auto safty detection equipment's detection technology condition Part 3: : Auto emission ananlyzer's detection technology condition
3	JT/T 386-2004	Auto emission analyzer
4	JJG 688-90	Anto emission tester's detection regulation

1.2 Especificaciones

Las características técnicas del analizador GigaGas 4020 están de acuerdo y cumplen con los requerimientos de las Normas de la Tabla 1

Tabla 2 - Rangos de Medición y Resolución

Tipo de Gas	Rango de medición	Resolución
CO	0.00 – 10.00% vol	0.01% vol
HC	0 – 10000 ppm vol	1ppm vol
CO2	0.00 – 20.00% vol	0.01% vol
O2	0.00 – 25.00% vol	0.01% vol
NO（tipo 5020）	0 – 5000 ppm vol	1ppm vol
Lambda	0.50 – 2.50	0.01

Tabla 3 – Error Máximo

Composición	Error Relativo	Error Absoluto
CO	±5%	±0.06%
HC	±5%	±12 ppm
CO2	±5%	±0.5%
O2	±5%	±0.1%
NO（5020Type）	±4%	±25 ppm

Sólo se requiere que los parámetros de arriba satisfagan uno de los errores relativo y absoluto.

Tabla 4 – Estabilidad (Deriva del cero y la discretización)

Composición	CO	HC	CO2±	O2	NO
Error Absoluto	±0.06%	±12 ppm	±0.5%	±0.1%	25 ppm
Error Relativo	±5%	±5%	±5%	±5%	±4%

El error de repetición como el error estándar no supera el 2%

Tabla 5 – Otros Parámetros

Tiempo de respuesta TD+T90	NDIR:	10 seg
	Electroquímico:	30 seg
Tiempo de Calentamiento	10 minutos	
Presión de aire	86-108 kpa	
Temperatura	0-40 ℃	
Humedad	5% - 85%	
Alimentación	220 Vca ±20% 50 Hz ±2%	
Medidas	260×180×360 mm	
Peso	8 kg	

1.3 Configuración del Analizador

Parte	Figura	Descripción
Analizador		NDIR GigaGas 4020 Analizador de Gases
Manguera y sonda		5 m entre Sonda y Analizador
Cable al Sensor de RPM		RS-232 - DB-9 M/H
Cable a Computadora		RS-232 - DB-9 M/H

Las figuras son solamente de referencia, pueden no representar exactamente a las partes

NOTA:

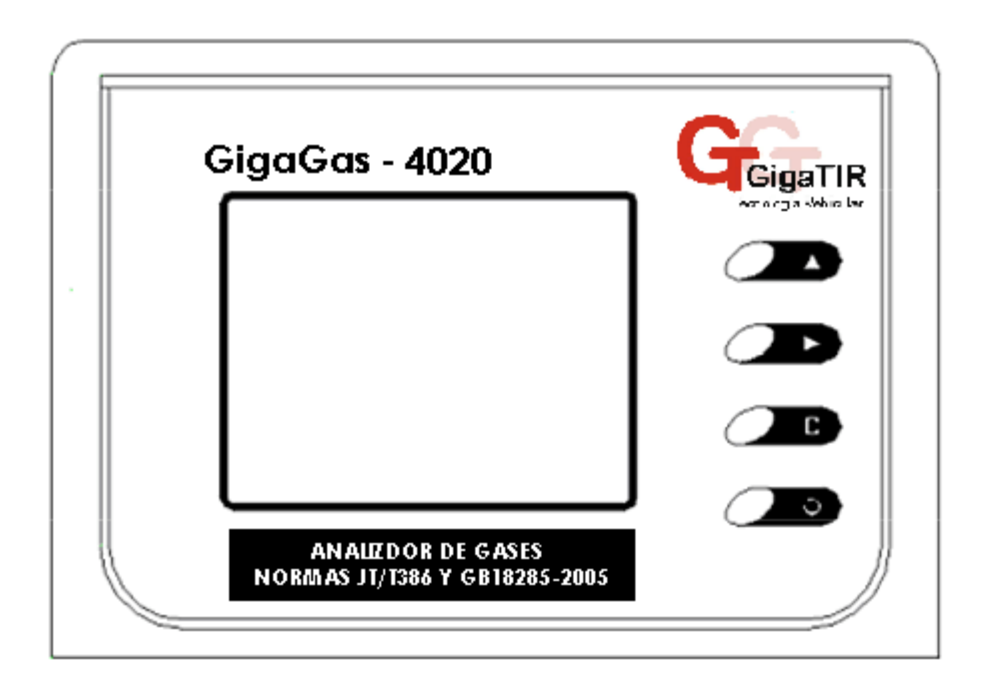
GigaGas 4020 es un analizador de 4 gases con tecnología NDIR para los sensores de CO, HC y CO2 y tecnología electroquímica para el sensor de O2.

GigaGas 5020 es un analizador de 5 gases que agrega la medición de óxidos de nitrógeno con un sensor electroquímico NOx.

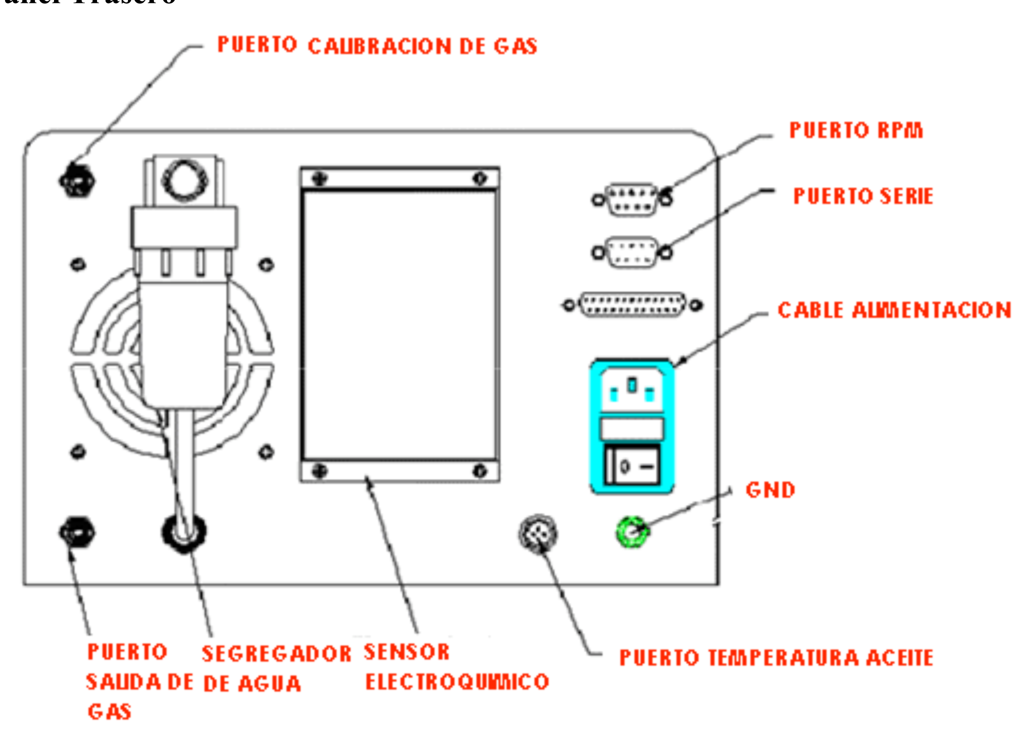
2. FUNCIONES BASICAS Y MANUAL DE USO

2.1 Apariencia del Analizador

2.1.1 Panel Frontal



2.1.2 Panel Trasero



2.2 Método de Uso

2.2.1 Puesta en Marcha

Antes del encendido del analizador, deber ser conectada la sonda con la manguera, tal como en la fig. 1:

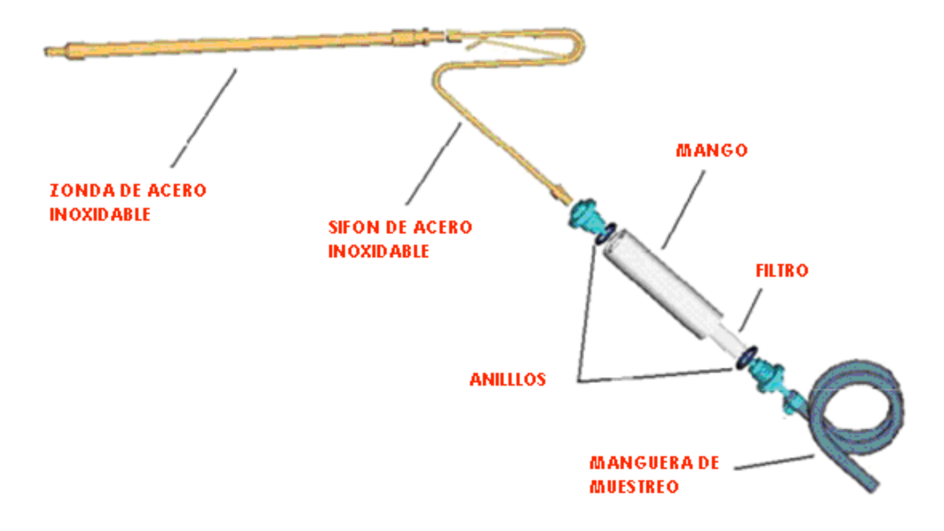


Fig. 1 Analizador de Gases – Sonda

Debe verificase antes de la utilización:
- Que la sonda no esta dañada ni obstruida.
- Que la manguera no esta dañada ni obstruida.
- Que los componentes del filtro no están dañados.
- Que la unión de la manguera esta asegurada fuertemente.
- Que esté ajustado el tapón del puerto de calibración para evitar perdida de gas.
- Que el analizador esté conectado a tierra y a la línea de alimentación.

Después de la comprobar que todo este bien, entonces puede comenzar a utilizarlo.
Después de presionar la tecla de encendido, verá la pantalla de bienvenida.

Fig. 2 Software del Analizador de Gases – Pantalla de bienvenida

Después de 10 segundos, el analizador iniciará al proceso de calentamiento, durante el mismo, el teclado esta bloqueado, después de los 10 minutos, el analizador iniciará automáticamente al proceso de puesta a cero y se visualizara su display como en la fig. 3. Presione la tecla Confirmar para comenzar la medición. Más detalles de referencia sobre método de operación pueden encontrarse en el contenido de la sección 2.3.1

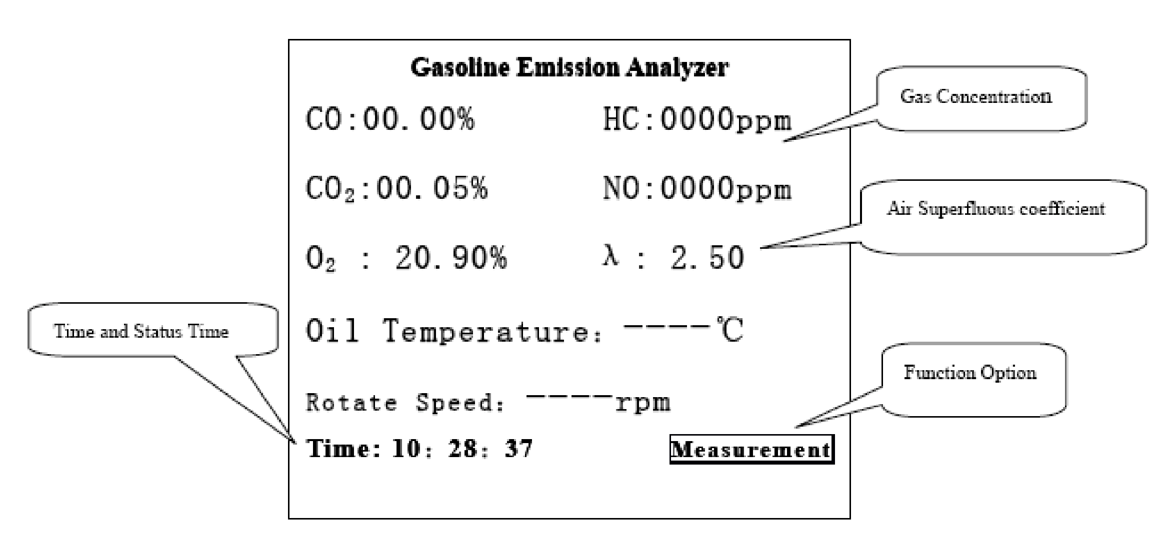


Fig. 3 Software del Analizador de Gases – Pantalla de espera

Las pérdidas en las conexiones de la manguera y la sonda pueden causar errores en la medición. Por lo general, las concentraciones de HC, CO, CO2 y NO (tipo 5020) tenderán a bajar, y la concentración de O2 tenderá a ser alta. En este caso, el fabricante sugiere que se implemente la operación de comprobación de perdidas después del encendido del analizador. Y recién entonces ponga en práctica la operación de medición, para asegurar la veracidad del valor medido. El método de operación de comprobación de escape esta referido en el contenido de la sección 2.3.5.

2.2.2 Apagado

El analizador debe estar en la condición de espera cuando decida apagarlo.
Antes de apagarlo, el analizador debería ponerse en el estado de medición durante par de minutos, para asegurar que pase un tiempo absorbiendo el aire del ambiente y evitar el error de medición a futuro por absorción del gas residual.

2.3 Introducción al funcionamiento

2.3.1 Medición

Antes de la medición, debería asegurar que la máquina este limpia de HC residual en el tubo por absorción de aire limpio, y el uso de la función de poner a cero para eliminar el efecto de HC residual en el tubo. (Para más detalles referirse a 2.3.6)
En el estado de espera, usted puede usar Arriba para ver en el menú las diferentes funciones. Si usted selecciona **Test** y presiona Confirmar, el analizador abrirá la bomba

para poner en cero automáticamente mientras no muestra los datos sobre el LCD. En aproximadamente 20 segundos, el analizador comienza a probar y medir, al mismo tiempo muestra los datos sobre el LCD. Después de oprimir Confirma otra vez, se detiene la bomba de muestreo y la medición termina. La máquina retorna al estado de Espera.
Preste atención para asegurar que la sonda y la manguera de muestreo, el tapón del gas de calibración y las piezas de recambio (filtros) que vienen con la unidad estén bien ajustados. La maquina trabaja herméticamente cuando se esta midiendo. La medicion trabaja siempre continuamente. Si usted necesita la impresión del resultado de medición, puede buscar con **Arriba** directamente la opción **Print** para imprimir durante el estado de medición (Para más detalles referirse a la sección de 2.3.7).

2.3.2 Configuración

En el menú **Setup**, están incluidos los siguientes ítems: 1) Composición de combustible H/C, 2) Composición de combustible O/C, 3) Coeficiente de conversión C3/C6, 4) Puesta en cero, 5) Modo de testeo y 6) Fijar contraseña.

1) Composición de combustible H/C

Default: 1,726 Según diferentes combustibles, puede setearlo como:
Nafta: 1,726 - Gas Licuado: 2, 525 - GNC: 4,0 Según el consumo de combustible del motor se setea la constante correspondiente.

2) Composición de combustible O/C

Default: 0,018 según diferentes combustibles, puede setearlo como:
Nafta: 0,0176 - Gas Licuado: 0 - GNC: 0 Según el consumo de combustible del motor se setea la constante correspondiente.

3) Coeficiente de conversión C3/C6

Cuando la proporción de concentración de absorción infrarroja de C_3H_8 y C_6H_{14} es la misma, la concentración de C_3H_8 multiplicada por el coeficiente de conversión es mostrado como concentración de HC. Por default es proporcionada por el fabricante.
Nota:
*Cuando necesite corregir un valor seteado, puede usar Arriba para elegir la opción que necesita para cambiar, entonces presione Confirmar para ingresar al estado de seteo, el cursro parpadea sobre la posición de los datos correspondientes. Usando Arriba o Cancelar puede corregir el valor de configuración, usando Derecha puede elegir los datos necesarios a corregir; después corregidos puede presionar Confirmar para asegurar los resultados corregidos; entonces presione Arriba para elegir **Save** , presione Confirmar para salvar los resultados corregidos o elija **Back** volver a las operaciones de principales.*

4) Auto-cero

El analizador deberá proceder al auto-cero después de no ser usado en un determinado tiempo. En los ajustes por defecto del analizador, el auto-cero es una estado de cierre.
Puede entrar en la función de auto-cero desde **Setup**. Cuando esta allí, usando *Arriba* para elegir la función de **auto-cero**, entonces presionar *Confirmar* para elegir el estado de apertura o cierre. El auto-cero adopta el método de poner a cero con el aire. El analizador

por default pone en práctica la función de auto-cero cada 30 minutos. Después de los 30 minutos, si esta en estado de medición, no puede poner en práctica la función de auto-cero hasta que la medición termine.

5) Modo de Testeo

La máquina tiene guardados los datos de calibración del fabricante y datos de calibración del usuario. Los datos del fabricante de calibración y corrección están dados cuando los productos son creados, que no puede ser corregidos por el usuario. Usted puede usar datos de calibración del fabricante cuando los datos de calibración del usuario faltan y la calibración es mala. Usted puede elegir datos de la calibración del usuario cuando se renueva. Los datos de la calibración del usuario son los datos al cual los usuarios los calibran y corrigen bajo estado del usuario y los corrigen cuando aparecen en los datos del fabricante los errores. Utilizamos datos del usuario como de costumbre.

Nota:
Cuando modifica la configuración, puede presionar Arriba para elegir la opción necesaria a modificar, presionando Confirmar para entrar en el estado de seteo, presionando Confirmar bajo estado de seteo puede modificar el valor, después de modificado, puede presionar Arriba para elegir salvar, entonces presionando Confirmar salva los resultados modificados o elije ***Back*** *para volver a las operaciones principales.*

6) Fijar contraseña

La contraseña se usa para evitar la operación incorrecta por un operador no autorizado. Para la calibración del usuario, es necesaria una contraseña, la contraseña por defecto es 0000, la cual usted también puede cambiar. Se recomienda guardar anotada la nueva contraseña. Si usted olvidó la contraseña, llame al fabricante.

2.3.3 Calibración con Gas

Para asegurar la precisión métrica del Analizador, sugerimos calibrar solo después de calentar por lo menos 30 minutos. La calibración de CO, HC, CO2, NO y los O2 adopta 2 puntos de calibración, incluyendo la calibración cero y la calibración por terminal. Cada componente puede calibrarse con una mezcla de gas estándar, y también con un gas simple estándar, los detalles son los siguientes:

Puede usar ▲ para elegir la opción **Calibration Gas** del menú principal, entonces presione Confirmar**.** Estará en condición para ingresar la contraseña de usuario y mostrando el tiempo de la ultima calibración por el LCD, presione Confirmar, ingrese la contraseña y presione Confirmar, para entrar otra vez en la pantalla de calibraron, visualizado en la fig. 4 El LCD informa para ingresar la concentración cero del gas, entonces la máquina abre la bomba automáticamente, calibra cero con aire. El usuario debe ingresar 20.9% de concentración del O2 en el aire (terminal de la calibración del O2); ingresar 0.04% de la concentración del CO2 en el aire.

Nota:
Cuando quiera modificar el valor numérico de la concentración de gas, elija la opción de gas correspondiente, presionar Arriba para elegir, entonces presionar Confirmar para ingresar el valor.

Zero Calibration unstable

Input zero gas CO concentration: 00.00
Input zero gas HC concentration: 0000
Input zero gas CO_2 concentration: 00.00
Input zero gas NO concentration: 0000
Input zero gas O_2 concentration: 00.00
Test: 00.00 0000 00.00 0000 00.00

Return Save

Fig. 4 Pantalla de calibración del cero

Mientras que está calibrando el gas, el tiempo de la ventilación debe ser más de 30 segundos, puede observar si el valor de referencia de la medición en la pantalla es estable. Los cinco datos de la medición son correspondientes a los datos métricos de CO, HC, CO2, NO y del O2 por separado. Puede elegir **Save** para salvar los datos de calibración de esos datos cuando cambien de inestables a estables, a la derecha arriba de la pantalla, entonces elija Retornar para ir la siguiente operación, o puede elegir **Save** para salvar los datos calibrados y retornar a la a pantalla de espera.
Después de calibrar cero, entrará en la calibración por terminal, visualizado como Fig. 5:

Terminal Calibration unstable

Input terminal gas CO concentration: 00.00
Input terminal gas HC concentration: 0000
Input terminal gas CO_2 concentration: 00.00
Input terminal gas NO concentration: 0000
Input terminal gas O_2 concentration: 00.00
Test: 00.00 0000 00.00 0000 00.00

Return Save

Fig. 5 Pantalla de Calibración de Cero

En el momento de la calibración por terminal se debe ventilar con la mezcla de gases estándar, el recomendado por el fabricante es: CO: 5.0%±0.2%; C3H8: 6300ppm±200 ppm; CO2: 16.0%±0.2%; NO: 3800ppm±200 ppm; N2 el resto (El O2 adopta la calibración de aire, no necesita de una mezcla de gases estándar. Cuando lo calibra, el flujo de la ventilación debe ser controlado como 1.0±0.1 L/min. Para un sensor infrarrojo NDIR, se debe airear más de 20 segundos. El sensor electroquímico debe ser aireado mas de 40 segundos. Debe estar en estado de ventilación durante la calibración

Presione Arriba para mover el cursor a la concentración de gas correspondiente y presione Confirmar para ingresar el valor de la concentración de la mezcla de gas estándar, presione Confirmar para confirmar el resultado ingresado; El ingreso de cada valor de concentración calibrada de gas es uno por uno. La concentración de O2 debería ser guardada como 00.00 (cero de O2).
Puede observar si el valor de referencia de la medición en la pantalla es estable. Los cinco datos de las mediciones son correspondientes a los datos métricos de CO, CO2, HC, NO y O2 separadamente. Puede elegir **Save** para salvar los datos de calibración cuando los datos inestables cambien a estables a la derecha arriba de la pantalla, entonces ingrese en la siguiente operación, o puede elegir **Return** para salvar los datos calibrados de estos puntos y retornar a la a pantalla de espera.
Cuando el usuario realiza la calibración del gas, la calibración del cero y la calibración por terminal deberían realizarse juntas. La operación de calibración del cero y la calibración por terminal separadas son inválidas, y el sistema no salvará el resultado. En la calibración de usuario es el usuario el que calibra la máquina. Esta operación puede ser limitada por la contraseña de usuario. Si el usuario necesita calibrar el analizador, puede calibrarlo sólo introduciendo la contraseña correctamente.
La máquina puede calibrar cualquier composición separadamente. El método de operación es el mismo que el descripto. Cuando usted lo calibra, solamente tiene que modificar en la calibración el valor de gas correspondiente y guardar el valor de otro gas como cero.

2.3.4 Modificación de Hora y Fecha

La máquina puede suministrar fecha y hora del sistema para la impresión y la preservación de datos. Pueden modificarse hora y fecha del sistema eligiendo la opción correspondiente en la configuración. Cuando quiera modificar el valor seteado puede usar Arriba para elegir la opción a modificar, y entonces presione Confirmar para entrar en el estado de ajustes. Allí el cursor parpadea en la posición correspondiente, puede usar Arriba o Cancelar para modificar el seteo, use Derecha para elegir la opción a modificar. Después de la modificación, puede presionar Confirmar para aceptar el resultado modificado; y presionar Arriba para elegir **Save,** presione Confirmar para salvar las modificaciones o elija **Back** para volver al menú principal.

2.3.5 Comprobación de perdidas

Después del encendido o antes de una medición debería realizar esta operación. Cuando la manguera o la celda de gases están con perdidas, el gas muestreado se mezclará con una parte de aire, que afectará el resultado.
Cuando esta comprobando las pérdidas, debe obstruir la sonda de muestra por ejemplo con un tapón de goma, y luego en el LCD se mostrara el estado de la perdida y el tiempo restante de la operación. Este proceso tardara 20 segundos, el resultado será mostrando en pantalla y finalmente retorna al estado de espera.
Si se muestra falla en el chequeo de pérdidas, compruebe si la sonda, la manguera o el terminal de muestreo están dañados, si el lazo hermético esta dañado, si el tapón del terminal de gas de calibración y cada conexión están bien ajustadas. Si el usuario no puede encontrar la falla, debe ponerse en contacto con el fabricante.

2.3.6 Ajuste en cero

Después de la absorción del aire por el analizador si usted encuentra valores con tendencia alta, debería poner en práctica la función de auto-cero. Durante el auto-cero, la máquina absorbe el aire del ambiente automáticamente, este proceso dura aproximadamente 40 segundos, mientras el tiempo restante se muestra sobre LCD. Durante la realización del auto-cero, si usted hace cualquier otra operación, será inválida.

2.3.7 Impresión

La máquina puede imprimir el resultado de medición de la siguiente forma:
Después que el resultado del analizador es estable, puede presionar Arriba entonces elegir **Print,** presionando Confirmar, la máquina puede imprimir el resultado de medición.

2.3.8 Calibración de temperatura

En el estado de espera, puede presionar Arriba y elegir la opción de calibración de temperatura, entonces deberá ingresar el primer punto de temperatura. Después de conectar el detector del temperatura de aceite con la unidad central de medición, debería poner el detector de temperatura de aceite en un ambiente de temperatura conocida, ingresando el correspondiente valor de temperatura. Después de elegir guardar, deberá ingresar el segundo punto de temperatura; repita el primer paso, ingrese el valor numérico del segundo punto de temperatura, entonces usted puede escoger **Save** para salvar el resultado de calibración.

3. PROBLEMAS COMUNES Y SOLUCIONES

Falla – Mal funcionamiento	Posible Causa	Solución
No hay imagen después de encendido,	No hay tensión, El cable de alimentación esta dañado o el fusible esta abierto,	Reemplace la fuente de alimentación o las partes dañadas.
Después de encendido, no hay imagen o la pantalla esta blanca,	El LCD es afectado por cambios en la temperatura; es anormal el juste del contraste del LCD,	Después de encendido y durante el calentamiento, puede presionar Arriba o Cancelar para ajustar el contraste del LCD,
Falla de pérdidas	Pérdida en sonda y manguera de muestreo. Perdida en segregador de agua. Perdida en el tapón del terminal de calibración,	Compruebe el sello superior de la sonda (tope de caucho), el sello del lazo de la sonda, cambie partes dañadas. Apriete el aro que une la manguera de muestra, cambie manguera de muestra. Apriete el segregador de agua y compruebe el conector del drenaje del agua. Apriete el tapón del terminal del gas de calibración, el sello de lazo de cambio del terminal del gas de calibración,
La respuesta del valor medido es baja, el rango de los valores de las mediciones es pequeño o no cambia.	Perdida en la celda de prueba de gas, la sonda o manguera están obstruidas. El filtro de aire esta obstruido.	Compruebe la pérdida, trate según el método de Falla de Perdidas. Reemplace el filtro de la sonda o la manguera de muestra. Reemplace filtro de polvo y de papel.
El rango de variación del valor de la medición es grande, y sobrepasa el error permitido,	La sonda de muestreo no se introduce con la prefundidad suficiente. El calentamiento del vehiculo a probar no es suficiente.	Inserte el tubo de muestreo a mas de 40 cm; Siga calentando el motor hasta alcanzar el estado de funcionamiento normal.
No se puede poner a cero después de las pruebas,	Se encuentran emisiones de gas en la celda de muestreo.	Use la bomba para bombear hacia fuera el gas. Realice puesta a cero o calibración.

Después de la comprobación encima, si persiste el mal funcionamiento, por favor póngase en contacto con el fabricante cuanto antes.

Nota:
Por favor lea el manual con cuidado antes de la utilización del analizador, la operación Incorrecta puede producir daños a personas y al analizador.
Por favor, no intente abrir o desmantelar el instrumento. Si el mismo resulta dañado en este caso, el fabricante tiene derecho a rechazar la garantía.

Atención al Cliente y Soporte Técnico

TE/FAX: +5411-4761-0441
L.M. Drago 5340
(1605) Munro
Buenos Aires
Argentina

info@gigalux.com.ar

GigaTIR
Tecnología Vehicular